

PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN *DISCOVERY LEARNING* TERHADAP PENALARAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA

Egi Septya, Rina Febriana, Hafizah Delyana

STKIP PGRI Sumatera Barat

tferiatna@gmail.com

Submitted: 23-07-2017, Reviewed:08-09-2018, Accepted: 27-11-2018

Abstrak. Penelitian ini dilatarbelakangi kemampuan penalaran komunikasi matematis siswa yang rendah pada kelas VIII SMPN 31 Padang . Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah penalaran komunikasi matematis siswa menerapkan model pembelajaran *Discovery Learning* dengan pendekatan *scientific* lebih baik daripada penalaran komunikasi matematis siswa dengan pembelajaran menggunakan pendekatan *scientific*. Jenis penelitian ini adalah penelitian eksperimen, dengan rancangan penelitian random terhadap subjek. Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas VIII SMPN 31 Padang Tahun Pelajaran 2017/2018 yang terdiri dari 8 kelas. Instrumen yang digunakan adalah tes berbentuk esai. Teknik analisis data yang digunakan adalah uji t. Berdasarkan analisis data diperoleh kesimpulan bahwa penalaran komunikasi matematis siswa menerapkan model pembelajaran *Discovery Learning* dengan pendekatan *scientific* lebih baik dari pada penalaran komunikasi matematis siswa dengan pembelajaran menggunakan pendekatan *scientific*.

Kata kunci: kemampuan penalaran komunikasi matematis, pembelajaran *Discovery Learning*

PENDAHULUAN

Matematika merupakan salah satu komponen dari serangkaian mata pelajaran yang mempunyai peranan penting dalam pendidikan yang mendukung perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Selain itu, matematika sebagai salah satu mata pelajaran yang dimuat dalam kurikulum pendidikan, hendaknya tidak hanya menjadi sesuatu yang dipelajari tetapi dapat diaplikasikan dalam kehidupan sehari-hari. Matematika merupakan mata pelajaran yang dapat melatih kemampuan berpikir logis, kritis, dan sistematis. Pembelajaran matematika juga melatih kemampuan siswa dalam bernalar dan mengembangkan aktivitas kreatif. Kemampuan siswa dalam mengkomunikasikan gagasan dan pemecahan masalah juga dapat dikembangkan melalui pembelajaran matematika untuk itu matematika perlu dipahami secara mendasar.

Sehubungan dengan hakekat belajar matematika yaitu belajar konsep-konsep yang saling terkait, maka pemahaman konsep-konsep matematika perlu dibangun secara konstruktif dan menjadi dasar dalam memahami matematika untuk menuju pada kemahiran matematika. Siswa dilatih cara bernalar, mengembangkan kreativitas,

mengembangkan kemampuan pemecahan masalah, mengembangkan kemampuan menyampaikan informasi matematis secara lisan maupun tulisan. Pembelajaran yang memungkinkan siswa dapat mengkonstruksi pengetahuannya dan dapat mengembangkan berpikir kreatif siswa, salah satunya adalah pembelajaran penemuan. Dalam kurikulum 2013 metode penemuan merupakan metode yang sangat ditekankan dalam proses pembelajaran, seperti tertuang dalam Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 65 Tahun 2013 tentang Standar Proses, bahwa untuk memperkuat pendekatan ilmiah perlu diterapkan pembelajaran berbasis *discovery learning*.

Observasi yang dilakukan pada tanggal 4 September sampai 6 September di SMPN 31 Padang, ditemukan beberapa masalah yang terjadi di dalam pembelajaran matematika. Masalah yang ditemukan ialah kurangnya rasa percaya diri siswa untuk mengemukakan pendapat. Siswa kurang berperan aktif dalam proses pembelajaran dikelas. Jika siswa tidak mengerti dengan materi yang diajarkan mereka malu untuk bertanya kepada guru, padahal pada saat pembelajaran guru telah memberikan contoh yang berkaitan dengan materi pembelajaran. Kemudian pada latihan yang diberikan oleh guru untuk melihat kemampuan siswa, dapat dilihat dari soal yang diberikan oleh guru hanya sebagian kecil siswa yang mengerti dengan bentuk soal yang diberikan, banyak diantaranya yang tidak mengerti dengan bentuk soal yang diberikan oleh guru. Kurangnya rasa tanggung jawab siswa terhadap latihan yang mereka buat juga memicu ketidakefektifan proses pembelajaran.

Hasil wawancara dengan guru matematika, dalam proses pembelajaran guru jarang menerapkan metode diskusi kelompok namun telah menerapkan tata cara mengajar sebagaimana yang ada didalam kurikulum 2013, namun siswa masih kurang menggunakan kemampuannya berfikir mandiri dan lebih menunggu materi dari gurunya. Sehingga jika diberikan latihan siswa lebih cenderung untuk mencontek tanpa ingin mengerjakan secara mandiri. Dan juga, proses pembelajaran masih terlihat hanya satu arah, dengan begitu komunikasi siswa dengan guru tidak terjalin dengan baik. Hal ini mengakibatkan siswa kurang memiliki keberanian dalam menghadapi pelajaran dan mencari tahu mengenai materi pelajaran. Siswa belum dapat menginterpretasikan berbagai masalah dalam bahasa dan pernyataan-pernyataan matematis serta tidak dapat menyelesaikan masalah tersebut menurut aturan, rumus, maupun definisi dalam

matematika. Kebanyakan siswa memberikan jawaban akhir dari suatu permasalahan dari pada penyelesaian atau pembahasan yang jelas terhadap beberapa solusi.

Hasil wawancara bersama siswa diketahui bahwa salah satu permasalahan yang sering dihadapi siswa saat belajar siswa merasa kesulitan dalam memahami apa yang diketahui dari soal dan mengungkapkan kembali ke dalam bentuk matematika.

Salah satu solusi dari permasalahan di atas adalah dengan menerapkan model pembelajaran *Discovery Learning*. Hosnan (2014: 280) mengungkapkan bahwa “Penemuan (*discovery*) merupakan suatu model pembelajaran yang dikembangkan berdasarkan pandangan konstruktivisme. Wilcox (Slavin, 1977) dalam Hosnan (2014: 281) menyatakan bahwa “Dalam pembelajaran dengan penemuan, siswa didorong untuk belajar sebagian besar melalui keterlibatan aktif mereka sendiri dengan konsep-konsep dan prinsip-prinsip, dan guru mendorong siswa untuk memiliki pengalaman dan melakukan percobaan yang memungkinkan mereka menemukan prinsip-prinsip untuk diri mereka sendiri”.

Model pembelajaran yang menitikberatkan pada proses membangun pengetahuan dinamakan model penemuan atau *discovery learning*. Kata penemuan sebagai metode pembelajaran merupakan penemuan yang dilakukan oleh siswa. Dalam belajar tersebut siswa menemukan sendiri sesuatu hal yang baru dalam dirinya melalui eksperimen. Menurut Bruner (Lefrancois, 1999, p.209) belajar penemuan merupakan pencarian pengetahuan secara aktif oleh individu dan dengan sendirinya memberikan hasil yang lebih baik. Bruner menyarankan agar siswa-siswa hendaknya belajar melalui berpartisipasi secara aktif dengan konsep-konsep dan prinsip-prinsip agar mereka memperoleh pengetahuan melalui pengalaman-pengalaman dengan melakukan eksperimen-eksperimen untuk menemukan sendiri konsep-konsep baru. Sedangkan Lefrancois menyatakan bahwa belajar penemuan sebagai suatu pembelajaran yang mana siswa tidak disugahi materi dalam bentuk akhir tetapi lebih diutamakan agar siswa mengorganisir dalam diri mereka. Karakteristik yang paling penting dalam pembelajaran penemuan adalah pengurangan keterlibatan dan pengaturan guru. Guru memberikan kesempatan seluas-luasnya kepada siswa untuk membangun pengetahuannya. Mendukung pendapat Lefrancois, Balim (2009, p.2) menyatakan bahwa belajar penemuan merupakan suatu proses pembelajaran yang mengutamakan belajar aktif, berorientasi pada proses, menemukan sendiri, dan bersifat reflektif. Dalam hal ini siswa melakukan proses belajar dengan aktif, melakukan kegiatan menemukan

konsep-konsep atau prinsip-prinsip secara mandiri sehingga siswa akan lebih memahami secara konseptual. Belajar dengan penemuan hasilnya bertahan lama dalam memori siswa karena siswa terlibat secara langsung dalam proses pembentukan pengetahuan itu melalui pengalaman-pengalaman yang dilakukannya. Disamping itu, siswa menjadi terbiasa menghadapi masalah dan berusaha untuk mencari solusinya. Hal ini sesuai dengan pendapat Bruner yang menyatakan bahwa pendekatan *discovery* memudahkan transfer dan penahanan, meningkatkan kemampuan pemecahan masalah, dan meningkatkan motivasi (Lefrancois, 2000, p.209). Namun demikian siswa tidak dilepaskan begitu saja untuk menemukan sendiri konsep-konsep atau prinsip-prinsip matematika. Siswa dengan kemampuan matematika yang rendah membutuhkan pembelajaran penemuan secara eksplisit. Hal ini sesuai dengan pendapat Carnow, Snow, dan Meyer (Woolfolk, 2007, p.354) yang mengemukakan bahwa belajar dengan penemuan kurang efektif bagi siswa dengan kemampuan rendah. Meyer (Alfieri, 2011, p.1) menyatakan bahwa belajar penemuan secara eksplisit memberikan hasil yang lebih baik dibandingkan dengan belajar penemuan tanpa bantuan. Hal ini berarti belajar penemuan tanpa bantuan tidak membantu siswa menemukan pemecahan masalah.

Pengaplikasian model *discovery learning* dalam pembelajaran, terdapat beberapa tahapan yang harus dilaksanakan. Sabri (2007: 26) mengemukakan langkah-langkah operasional model *discovery learning* yaitu sebagai berikut :

1) *Simulation*

Guru mengajukan persoalan atau menyuruh peserta didik membaca atau mendengarkan uraian yang memuat permasalahan.

2) *Problem Statement*

Peserta didik diberi kesempatan mengidentifikasi permasalahan yang dipecahkan. Permasalahan yang dipilih ini selanjutnya harus dirumuskan dalam bentuk pertanyaan yang diajukan.

3) *Data collection*

Untuk menjawab pertanyaan atau membuktikan benar tidaknya hipotesis ini. Siswa diberi kesempatan untuk mengumpulkan berbagai informasi yang relevan, membaca literatur, mengamati objek, melakukan wawancara dengan nara sumber, melakukan uji coba sendiri, dan sebagainya.

4) *Data processing*

Semua informasi hasil bacaan, wawancara, observasi, diklasifikasi, ditabulasi, bahkan bila perlu di hitung dengan cara tertentu serta ditafsirkan pada tingkat kepercayaan tertentu.

5) *Verification*

Berdasarkan hasil pengolahan dan tafsiran atau informasi yang ada, pertanyaan atau hipotesis yang telah dirumuskan terdahulu itu kemudian dicek apakah terjawab atau tidak, terbukti atau tidak.

6) *Generalization*

Tahap selanjutnya berdasarkan hasil verifikasi tadi, siswa belajar menarik kesimpulan atau generalisasi tertentu.

Pembelajaran *Discovery Learning* mempunyai banyak cara yang dapat dilakukan untuk meningkatkan kemampuan penalaran komunikasi matematis siswa. Menurut Roestiyah (dalam sari, 2016) keuntungan *Discovery Learning* dalam mengatasi rendahnya penalaran komunikasi matematis yaitu : 1) siswa aktif dalam kegiatan pembelajaran, 2) dapat membangkitkan kegairahan belajar pada siswa, 3) memberikan kesempatan pada siswa untuk berkembang dan maju sesuai dengan kemampuannya masing-masing, 4) membantu siswa untuk memperkuat dan menambah kepercayaan pada diri sendiri dengan proses penemuan sendiri, 5) siswa akan dapat mentransfer pengetahuan ke dala berbagai konteks, 6) strategi pembelajaran berpusat pada siswa tidak pada guru, 7) guru hanya sebagai teman belajar saja dan membantu bila diperlukan. Menurut Hosnan (2013) mengemukakan bahwa pembelajaran *discovery learning* adalah suatu model untuk mengembangkan cara belajar siswa aktif dengan menemukan sendiri, menyelidiki sendiri, maka hasil yang diperoleh akan setia dan tahan lama dalam ingatan, tidak akan mudah dilupakan siswa. *Discovery learning* ini sangat baik digunakan juga karena anak juga dapat belajar berpikir analisis dan mencoba memecahkan sendiri problem yang dihadapinya.

Permasalahan yang akan dibahas adalah “apakah kemampuan penalaran komunikasi matematis siswa yang menerapkan Model Pembelajaran *Discovery Learning* dengan pendekatan *scientific* lebih baik daripada kemampuan penalaran komunikasi matematis siswa dengan pembelajaran menggunakan pendekatan *scientific* pada siswa kelas VIII SMPN 31 Padang”.

METODE PENELITIAN

Untuk menjawab permasalahan di atas telah dilakukan penelitian eksperimen pada tanggal 11 Januari sampai dengan 1 Februari 2018 dengan rancangan penelitiannya random terhadap subjek. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII SMPN 31 Padang Tahun Pelajaran 2017/2018. Teknik pengambilan sampel dilakukan secara acak, terpilih kelas VIII.8 sebagai kelas eksperimen dan kelas VIII.3 sebagai kelas kontrol.

Instrumen penelitian ini adalah tes akhir berupa soal esai yang mengandung indikator kemampuan penalaran komunikasi matematis yaitu menyajikan pernyataan matematika secara tertulis, gambar, dan diagram; mengajukan dugaan melalui pemilihan rumus atau definisi; menarik kesimpulan dari pernyataan; menarik kesimpulan, menyusun bukti, memberikan alasan atau bukti terhadap beberapa solusi. Soal tes akhir diujicobakan terlebih dahulu. Uji coba soal dilakukan di kelas VIII.5 SMPN 17 Padang pada tanggal 25 Januari 2018. Setelah dilakukan analisis soal uji coba diperoleh $r_{11} = 0,833$ sedangkan $r_{tabel} = 0,404$ berarti soal reliabel karena $r_{11} > r_{tabel}$ artinya instrumen dapat dipercaya untuk digunakan sebagai alat untuk mengumpulkan data.

Teknik analisis data dalam pengujian hipotesis menggunakan uji t karena kedua sampel berdistribusi normal dan mempunyai variansi yang homogen.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pembahasan ini telah dilakukan melalui sebuah penelitian, dan penelitian yang relevan dilakukan oleh Riska Novia Sari (2014) dengan judul “Peningkatan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa SMP Melalui Pembelajaran Penemuan Terbimbing” dalam jurnal Pendidikan Matematika Universitas Kepulauan Riau , 3-6.. Hasil penelitian Riska Novia Sari (2014) menunjukkan bahwa kemampuan penalaran dan komunikasi matematis peserta didik lebih baik daripada pemahaman konsep matematis peserta didik yang menerapkan pembelajaran konvensional, sehingga hasil belajar peserta didik di kelas eksperimen juga lebih baik.

Hipotesis dalam penelitian ini adalah “kemampuan penalaran komunikasi matematis siswa dengan menerapkan model pembelajaran *Discovery Learning* lebih baik dari pada kemampuan penalaran komunikasi matematis siswa dengan menerapkan pembelajaran *scientific* di kelas VIII SMPN 31 Padang”. Pengujian hipotesis

menggunakan uji t satu pihak. Berdasarkan analisis diperoleh $t_{hitung} = 2,38$ sedangkan $t_{tabel} = 1,67$, maka hipotesis yang diajukan diterima.

Pelaksanaan pembelajaran diawali dengan guru mengecek kehadiran siswa, menyiapkan siswa secara psikis dan fisik, menyampaikan tujuan pembelajaran dan cakupan materi yang harus dicapai serta guru memberikan apresiasi dan motivasi kepada siswa serta menginstruksikan kepada siswa langkah-langkah pembelajaran yang dilaksanakan (*discovery learning*).

Pada awal proses pembelajaran belum terlaksana dengan baik. Dibutuhkan waktu yang banyak untuk menertibkan siswa dalam pembagian kelompok karena siswa masih sulit untuk diatur. Dan juga karena siswa belum paham dengan pelaksanaan model pembelajaran *discovery learning* ini jadi guru harus ekstra dalam menjelaskan tahap-tahap pembelajaran. Didalam proses mengerjakan LKPD ada beberapa kelompok yang masih belum serius dalam mengerjakannya terlihat masih ada anggota kelompok yang mengobrol dengan teman sekelompoknya. Adapun LKPD yang diberikan pada masing-masing kelompok sudah dapat dikerjakan dengan baik namun masih ada kekurangannya. Adapun tahap-tahap model pembelajaran *Discovery Learning* yaitu tahap *Stimulation*. Pada tahap ini guru meminta siswa untuk membaca buku paket yang telah disediakan kemudian guru meminta siswa untuk mengajukan pertanyaan mengenai materi yang dipelajari. Selanjutnya guru memberikan gambaran awal mengenai materi yang terdapat di kehidupan nyata. Selanjutnya, pada tahap *problem statement* guru meminta siswa untuk mengidentifikasi masalah yang telah diberikan

Kemudian *Data Collection*, pada tahap data collection guru membagi siswa dalam beberapa kelompok secara heterogen yang terdiri dari 4-5 orang. Pada setiap kelompok guru memberikan lembar kerja peserta didik (LKPD). Guru memberikan kesempatan pada setiap kelompok untuk mengumpulkan informasi dari berbagai sumber (*data collection*). LKPD merupakan alat bantu untuk membuktikan kebenaran dari dugaan awal siswa. Setelah melakukan data collection siswa lanjut melakukan *data processing*. Pada tahap ini guru meminta siswa untuk mengolah informasi yang telah didapat, sehingga siswa mendapatkan pengetahuan baru tentang materi lingkaran.

Tahap *Verification*, selanjutnya, guru memastikan setiap anggota kelompok memahami tentang suatu konsep yang telah di temukan. Alternatif kegiatan yang bisa dilakukan yaitu siswa diarahkan untuk menjawab latihan yang terdapat didalam LKPD. Kemudian siswa melakukan tahap terakhir yaitu *Generalization*. Pada tahap ini guru

dan siswa secara bersama untuk menyimpulkan permasalahan yang sudah terpecahkan. Berdasarkan LKPD yang telah dikerjakan, siswa dapat menunjukkan unsur-unsur lingkaran, serta siswa juga mampu menyimpulkan kegiatan pembelajaran yang dipelajari.

Hasil tes menunjukkan bahwa kemampuan penalaran komunikasi matematis siswa secara umum sudah baik. Berikut ini contoh lembar jawaban tes akhir siswa. yang berkemampuan tinggi pada kelas eksperimen terlihat pada Gambar 1.

$$\begin{aligned}
 b) L_j &= \frac{\alpha}{360} \times \pi r^2 \\
 &= \frac{90}{360} \times \frac{22}{7} \times 14 \times 14 \\
 &= 22 \times 7 = 154 \text{ cm}
 \end{aligned}$$

Gambar 1. Lembar Jawaban Tes Akhir Siswa Kelas Eksperimen

Berdasarkan Gambar 1 untuk soal no 3b dengan indikator menentukan luas juring, siswa yang berkemampuan tinggi pada kelas eksperimen sudah menjawab dengan benar.

$$\begin{aligned}
 L_j \text{ COD} &= \frac{90}{360} \times \frac{22}{7} \times 14 \times 14 \\
 &= \frac{1}{9} \times 616 = 68.4
 \end{aligned}$$

Gambar 2. Lembar Jawaban Tes Akhir Siswa Kelas Kontrol

Gambar 2 untuk soal no 3b dengan indikator menentukan luas juring siswa kemampuan tinggi pada kelas kontrol menjawab dengan sedikit kekurangan dimana siswa salah memasukan besar sudut pusat, sehingga jawaban yang diberikan belum lengkap.

Berdasarkan pembahasan hasil kerja siswa dan hasil tes akhir, terlihat bahwa siswa sudah mampu dalam menjawab permasalahan yang diberikan serta mampu menemukan konsep dari materi yang dipelajari. Selain itu, berdasarkan analisis data diperoleh bahwa skor nilai rata-rata tes akhir siswa dari kelas eksperimen lebih tinggi daripada skor nilai rata-rata tes akhir siswa dari kelas kontrol. Selanjutnya berdasarkan uji hipotesis dikatakan bahwa hasil belajar matematika siswa kelas eksperimen dengan menggunakan model pembelajaran *discovery learning* terhadap penalaran komunikasi

matematis lebih baik daripada hasil belajar matematika siswa kelas kontrol dengan menggunakan pembelajaran *scientific*.

KESIMPULAN

Berdasarkan analisis data dan hasil penelitian yang diperoleh maka dapat disimpulkan bahwa hasil belajar matematika siswa dengan menerapkan model pembelajaran *discovery learning* terhadap *self efficacy* dan penalaran komunikasi matematis siswa lebih baik daripada hasil belajar matematika siswa dengan menerapkan pembelajaran *scientific* pada siswa kelas VIII SMPN 31 Padang.

DAFTAR PUSTAKA

- Alfieri, L., et al. (2011). *Does discovery-based instruction enhance learning?. Journal of Educational Psychology* 2011, Vol. 103, No. 1, 1–16
- Alisuf, Sabri. 2007. *Psikologi Pendidikan*. Jakarta : Pedoman Ilmu Jaya.
- Balim, A. G. (2009). *The effects of discovery learning on students' success and inquiry learning skills. Journal of Educational Research, Issue 35, Spring 2009*, 1-20.
- Hosnan. 2014. *Pendekatan Saintifik dan Kontekstual dalam Pembelajaran Abad 21*. Jakarta: Ghalia Indonesia.
- Lefrancois, G.R. (1999). *Psychology for teaching (10th ed)*. Belmont: Wadsworth.
- Riska Novia Sari. 2014. "Peningkatan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa SMP Melalui Pembelajaran Penemuan Terbimbing" *Jurnal Pendidikan Matematika Universitas Kepulauan Riau* , 3-6.
- Woolfolk, A., (2007). *Educational Psychology (10th ed)*. Boston: Pearson Education.